

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171555

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34

H04B 7/26

(21)Application number : 2000-367139

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 01.12.2000

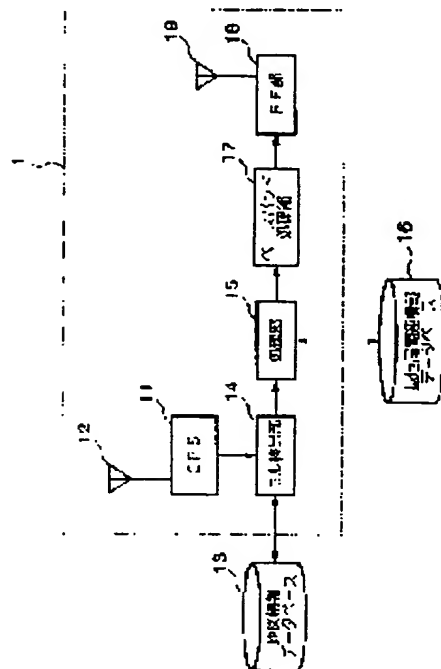
(72)Inventor : KITACHI MITSUHIRO

(54) MOBILE RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile radio communication terminal that can reduce a search time of a base station and suppress the power consumption.

SOLUTION: A base station relating information database 16 stores information of a base station reported to the base station as a hand-off destination object in the past and a weight changing with a frequency when the base station is detected to be the hand-off destination object in cross-reference with cell information. When the mobile radio communication terminal again enters the same cell, the reception strength of a pilot signal of the base station with a higher weight stored in the base station relating information database 16 than base station information reported as a neighbor set list is measured with priority. Thus, the mobile radio communication terminal can quickly detect a base station being a hand-off destination object so as to reduce the search time of the base station and decrease the power consumption.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-171555
(P2002-171555A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/34		H 0 4 B 7/26	1 0 6 A 5 K 0 6 7
H 0 4 B 7/26			X

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-367139(P2000-367139)

(22) 出願日 平成12年12月1日(2000.12.1)

(71) 出願人 00006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72) 発明者 北地 三浩

神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1

号 京セラ株式会社横浜事業所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

Fターム(参考) 5K067 AA43 BB36 CC10 CC21 DD20

EE02 EE10 FF02 FF03 HH23

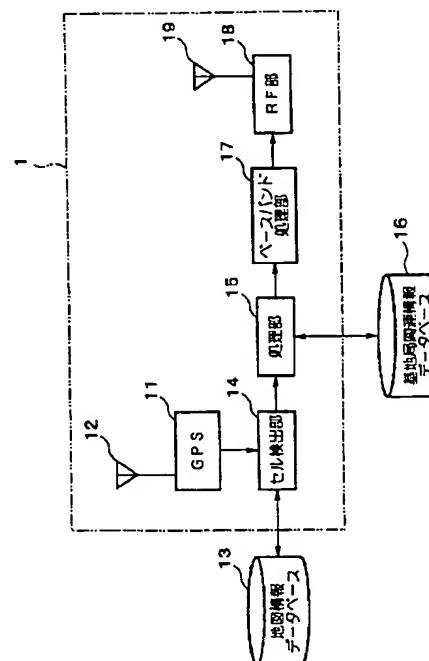
JJ39 JJ52 JJ54 JJ71 KK15

(54) 【発明の名称】 移動無線通信端末

(57) 【要約】

【課題】 基地局のサーチ時間を短縮させ、消費電力を抑える移動無線通信端末を提供する。

【解決手段】 過去においてハンドオフ先候補として基地局側に報告した基地局の情報と、その基地局がハンドオフ先基地局候補に検出された頻度に応じて変化する重み付けの値とを、セル情報と対応付けて基地局関連情報データベース16に格納する。そして、再度、同じセルに進入した場合には、ネイバーセットリストとして通知される基地局情報よりも基地局関連情報データベース16に格納されている重み付けの高い基地局のパイロット信号の受信強度測定を優先させて行う。これにより、ハンドオフ先候補となる基地局の検出を迅速に行い、基地局のサーチ時間を短縮させ、消費電力を抑えることが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置情報を取得する位置情報取得手段と、

今までに取得した基地局関連情報を該基地局関連情報を取得した時の自己の位置情報とともに蓄積する蓄積手段と、

基地局側から送信されてくる第1の基地局リストと、現在の位置情報により前記蓄積手段から取得される基地局関連情報とに基づいて、パイロット信号の受信強度の測定対象となる基地局の選択を行うと共に、その測定結果を前記蓄積手段に反映させる処理手段とを具備することを特徴とする移動無線通信端末。

【請求項2】 前記基地局関連情報は、基地局の識別情報と前記基地局がハンドオフ先、又はハンドオフ先候補となった確率に係る情報とを含み、

前記処理手段は、前記パイロット信号の受信強度の測定対象となる基地局の選択に際して、前記蓄積手段から取得した前記基地局関連情報の内、前記ハンドオフ先候補となった確率の高い基地局を優先させることを特徴とする請求項1に記載の移動無線通信端末。

【請求項3】 地図情報が複数のセルに分割されて格納されている地図情報格納手段と、

前記位置情報取得手段によって位置情報が取得された場合に、該位置情報が含まれるセルを前記地図情報から検索するセル検索手段とを備え、

前記蓄積手段には、前記セル毎に該基地局関連情報が格納されていることを特徴とする請求項1に記載の移動無線通信端末。

【請求項4】 前記蓄積手段には、圏外である前記セルの情報も格納されていることを特徴とする請求項3に記載の移動無線通信端末。

【請求項5】 前記セルの領域は、該セルに対応付けて格納されている前記基地局関連情報の数に応じて変化することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかの項に記載の移動無線通信端末。

【請求項6】 前記蓄積手段及び前記地図情報格納手段は脱着可能な外部記憶装置であることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載の移動無線通信端末。

【請求項7】 前記位置情報取得手段、前記蓄積手段、及び前記地図情報格納手段は、外部のナビゲーションシステムに備えられ、

前記ナビゲーションシステムと上記情報を送受信するインターフェースを具備することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかの項に記載の移動無線通信端末。

【請求項8】 ハンドオフ先、又はハンドオフ先候補となる確率が低い基地局の前記基地局関連情報については削除可能であることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかの項に記載の移動無線通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動無線通信端末の移動に伴って好適に基地局を切り替える移動無線通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、符号分割マルチプルアクセス（CDMA）移動電話システムでは、各基地局に位相オフセットの異なるパイロット信号が固定的に割り当てられており、移動無線通信端末は、上記パイロット信号のオフセットを検出することにより各基地局を識別している。そして、各基地局からのパイロット信号の探索処理においては、例えば、電波産業会の「CDMA方式携帯自動車電話システム 標準規格 ARIB STD-T53

1. 1版」では、次の4つのパイロットオフセットの集合が定義されている。

【0003】①アクティブセット：現在移動無線通信端末が通信中の基地局（移動無線通信端末との間に通話チャネルが割り当てられた基地局）に割り当てられているパイロットオフセットの集合。

②キャンディデイトセット：移動無線通信端末により予め決められた所定値以上の強度（良好な通話を維持するのに十分と考えられる強度）でパイロットが受信されたが、基地局及び基地局コントローラを含む網側での処理により、まだアクティブセットのメンバーにはされていない基地局に割り当てられているパイロットオフセットの集合。

③ネイバーセット：移動無線通信端末と良好な通信を確立するための候補になる可能性のある基地局に割り当てられているパイロットオフセットの集合。

④リメイニングセット：現在のアクティブセット、キャンディデイトセット、ネイバーセットに含まれるパイロットオフセットを除いた現在のシステムにおいて可能な他の全てのパイロットオフセットの集合。

【0004】従来のCDMA移動電話システムでのハンドオフの制御は、移動無線通信端末が現在使用している上記アクティブセットを基に、基地局側（基地局及び基地局を統括して制御する基地局コントローラを含む網側）よりハンドオフ先の候補になりそうな基地局としてネイバーセットリストが送られてくる。移動無線通信端末は、基地局側からネイバーセットリストとして通知された全ての基地局のパイロット信号をスキャンし、移動無線通信端末におけるパイロット信号の受信強度を計測する。そして、計測した受信強度が所定の閾値（移動無線通信端末と基地局間で良好な通信を確立することができるかどうかを判断するための閾値、受信強度）を超えたパイロット信号があった場合には、そのパイロットオフセットをハンドオフ先の候補として基地局側へ報告する。

【0005】基地局コントローラは、移動無線通信端末からのパイロット信号受信強度の計測結果に基づき、移動無線通信端末により所定の閾値を超えて受信されたパ

3

イロット信号のオフセットをアクティブセットに入れるかどうか（そのパイロットオフセットを割り当てられている基地局に移動無線通信端末との通話チャネルを設定するかどうか）の判断を行う。

【0006】基地局側での判断の結果、新たなパイロットオフセットがアクティブセットに登録されると、基地局コントローラはそのパイロットオフセットを持つ基地局に移動無線通信端末との通話チャネルを設定し、移動無線通信端末へ現在通信中の移動無線通信端末を介して、新たな基地局との通信の確立を指示する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来のCDMA移動電話システムにおいては、移動無線通信端末はネイバーストリートリストとして通知される全ての基地局において、そのパイロット信号をスキャンし、受信強度を計測する必要があったため、受信強度のサーチに時間を要し、また、消費電力が高い等の問題があった。

【0008】更に、上述のCDMA移動電話システムにおいては、圏外移動時にも、一定間隔で基地局からのパイロット信号をスキャンする必要があるため、消費電力を要し、バッテリーの短命化につながるといった問題があった。

【0009】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、過去においてハンドオフ先候補として基地局側に報告した基地局の情報を位置情報と共に蓄積し、再度、同じ場所を移動する場合には、蓄積されている基地局情報の内、以前にハンドオフ先候補として検出される確率の高い基地局のパイロット信号の受信強度を優先させて測定することにより、ハンドオフ先候補となる基地局の検出を迅速に行い、基地局のサーチ時間を短縮させ、消費電力を抑える移動無線通信端末を提供することを目的とする。更に、圏外である位置情報も蓄積しておくことにより、圏外時における基地局のパイロット信号のスキャンを不要とし、消費電力を抑制し、バッテリーの長寿命化を実現する移動無線通信端末を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、位置情報を取得する位置情報取得手段と、今までに取得した基地局関連情報を該基地局関連情報を取得した時の自己の位置情報とともに蓄積する蓄積手段と、基地局側から送信されてくる第1の基地局リストと、現在の位置情報により前記蓄積手段から取得される基地局関連情報に基づいて、パイロット信号の受信強度の測定対象となる基地局の選択を行うと共に、その測定結果を前記蓄積手段に反映させる処理手段とを具備することを特徴とする。

【0011】上記構成によれば、蓄積手段には今までハンドオフ先候補とした基地局の情報が格納されているた

4

め、これらの基地局をパイロット信号の受信強度の測定対象として優先させて計測することにより、ハンドオフ先候補の基地局を迅速に検出することが可能となる。この結果、無駄な受信強度の計測を抑制することができ、消費電力を抑えることが可能となる。また通信中のCDMAチャネルの回線状況（つながりにくい等の情報）を記憶しておけば、パイロット信号の受信強度が良好であっても、その時間帯に回線混雑のためにつながりにくい等の問題を有する基地局情報を予め知ることができ、そのような基地局をハンドオフ先候補の基地局として検出する優先度を下げることができる。

【0012】また、上記移動無線通信端末において、前記基地局関連情報は、基地局の識別情報と前記基地局がハンドオフ先、又はハンドオフ先候補となった確率に係る情報とを含み、前記処理手段は、前記パイロット信号の受信強度の測定対象となる基地局の選択に際して、前記蓄積手段から取得した前記基地局関連情報の内、前記ハンドオフ先、又はハンドオフ先候補となった確率の高い基地局を優先させることを特徴とする。

【0013】上記構成によれば、基地局の識別情報と共にその基地局がハンドオフ候補先として選択される確率に係る情報を蓄積手段に格納しておき、パイロット信号の受信強度測定時においては、蓄積手段からハンドオフ候補先として選択される確率が高い基地局のパイロット信号の受信強度を優先させて測定することにより、ハンドオフ候補先の基地局を速やかに検出することができる。これにより、基地局のパイロット信号のスキャンに要する時間を極めて短くすることが可能となる。

【0014】また、上記基地局のハンドオフ先、又はハンドオフ候補先となった確率に係る情報は、前記基地局のパイロット信号の受信強度が予め設定された所定の閾値（移動無線通信端末と基地局間で良好な通信を確立することができるための受信強度の閾値）を超えた回数に応じて変化する重み付けの値である。

【0015】また、上記移動無線通信端末において、地図情報が複数のセルに分割されて格納されている地図情報格納手段と、前記位置情報取得手段によって位置情報が取得された場合に、該位置情報が含まれるセルを前記地図情報から検索するセル検索手段とを備え、前記蓄積手段には、前記セル毎に該基地局関連情報が格納されていることを特徴とする。このように、各セル毎に基地局関連情報を格納することにより、同じセル内を移動している間は、ハンドオフ先候補となる基地局を再度見つける必要がなくなるため、パイロット信号のスキャンに要する時間及び消費電力を抑制することができる。また、上記移動無線通信端末において、前記蓄積手段には、圏外である前記セルの情報も格納されていることを特徴とする。これにより、圏外であるセルの情報を予め認識することができ、圏外に当該端末が存在する場合に、基地局のパイロット信号のスキャン等を抑制

することが可能となる。

【0016】また、上記移動無線通信端末において、前記セルの領域は、該セルに対応付けられて格納されている前記基地局関連情報の数に応じて変化することを特徴とする。このように、基地局関連情報に応じてセルの範囲を変化させることにより、周辺に設置されている基地局の状況に応じたパイロット信号の受信強度の計測を行うことができる。

【0017】また、上記移動無線通信端末において、前記蓄積手段及び前記地図情報格納手段は脱着可能な外部記憶装置であることを特徴とする。上記構成によれば、データ蓄積容量の大きい記憶装置を当該端末に備えなくてもよい構成となる。また、移動せずに当該端末の他の機能を使用したい場合などには、上記データ蓄積容量の大きい記憶装置を取り外すことにより、データ処理速度を高めることが可能となる。

【0018】また、上記移動無線通信端末において、前記位置情報取得手段、前記蓄積手段、及び前記地図情報格納手段は、外部のナビゲーションシステムに備えられ、前記ナビゲーションシステムと上記情報を送受信するインターフェースを具備することを特徴とする。上記構成によれば、自動車等の交通機関に同乗して移動している場合には、その交通機関に搭載されている、例えば自動車ならば車載のカーナビゲーションシステムを流用することにより、当該端末は地図情報、GPS機能を備えなくてもよい。

【0019】また、上記移動無線通信端末において、ハンドオフ先候補となる確率が低い基地局の前記基地局関連情報については削除可能であることを特徴とする。上記構成によれば、ハンドオフ先候補となる確率が低い基地局の基地局関連情報については削除するため、蓄積手段のメモリ容量を効率よく使用することができる。

【0020】このように、基地局側からネイバーセットリストとして基地局のオフセット情報が通知された場合に、現在自己の端末が存在する位置でハンドオフ候補となる良好な基地局が予め認識できれば、ネイバーセットリストとして通知された全ての基地局に対してその受信強度を測定する必要がなくなり、受信強度の測定に要する時間を短縮させ、且つ消費電力を抑制することができる。

【0021】また、移動無線通信端末と外部のナビゲーションシステム等を連動させることにより、ナビゲーションシステムのGPS機能及び地図情報を用いて位置情報や現在位置に対応する地図情報を取得することが可能となる。更に、基地局関連情報が格納されている蓄積手段をも、ナビゲーションシステムに備えさせることにより、移動無線通信端末の構成の簡易化、低コスト化、軽量化、小型化を実現することが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の一

実施形態について説明する。図1は本発明の第1の実施形態に係る移動無線通信端末の構成を示す図である。同図において、符号11は衛星から現在位置情報を取得する全地球測位システム(GPS: global positioning system)、符号12は衛星と通信をするためのアンテナ、符号13は複数のセルに分割された地図情報が格納されている地図情報データベース、符号14はGPS11から当該端末の現在位置情報を取得し、取得した現在位置情報に対応するセルの情報を地図情報データベース13から取得するセル検出部、符号15はセル検出部14からセル情報を取得し、そのセル情報に基づいた基地局関連情報を基地局関連情報データベース16から読み出し、読み出した基地局関連情報と基地局側から通知されるネイバーセットリストの基地局情報とからハンドオフ先候補となる基地局を検出するべく制御を行う処理部、符号17はベースバンド処理部、符号18はRF部、符号19は外部と通信を行うアンテナである。

【0023】上述の基地局関連情報データベース16には、図5に示すように、今までに取得した基地局関連情報(基地局の識別情報とその基地局の重み付けの値)がその基地局関連情報を取得した時の自己の位置情報(位置情報)とともに格納されており、更に、この情報は各セル毎に格納されている。なお、この基地局関連情報データベース16に格納される情報の詳細については、後述する。また、地図情報データベース13には、図7に示すように、複数のセルC1、C2、C3...に分割された地図情報が格納されている。このセルの範囲は任意に変更させることが可能であり、セルに対応付けられて格納されている基地局関連情報の状態によってセルの追加、削除、変更が可能である。

【0024】また、上述のGPS11、アンテナ12、セル検出部14、処理部15、ベースバンド処理部17、RF部18、アンテナ19は当該移動無線通信端末1内に備えられており、地図情報データベース13及び基地局関連情報データベース16は、脱着可能な外部記憶装置であり、当該端末と接続することにより、データの送受が可能な構成となっている。なお、もちろんこれらの記憶装置を当該移動無線通信端末内に設けることも可能である。

【0025】次に、上述の構成からなる移動無線通信端末1の動作について図2～図4を参照して説明する。例えば、今、図7に示した地図上において、移動無線通信端末1を保持したユーザがセルC1に存在する場合について説明する。

【0026】まず、移動無線通信端末1のGPS11は、アンテナ12を介して当該端末の位置情報を取得するとその位置情報をセル検出部14へ出力する(図2のステップSP1)。セル検出部14は入力された現在位置情報に対応するセルを地図情報データベース13から抽出する(ステップSP2)。この結果、セルC1が抽

出され、セル検出部14は処理部15へこの情報を出力する。処理部15は、基地局関連情報データベース16にアクセスし、セルC1に該当する基地局関連情報が格納されているか否かを判断する(ステップSP3)。ステップSP3において、該当する基地局関連情報が格納されていなかった場合には、処理部15は通常のハンドオフ先基地局候補の検出処理を行う(ステップSP4)。一方、ステップSP3において、該当する基地局関連情報が格納されていた場合には、処理部15は基地局関連情報に基づいたハンドオフ先基地局候補の検出処理を行う(ステップSP5)。

【0027】次に、ステップSP4で行う通常のハンドオフ先基地局候補の検出処理について図3を参照して説明する。まず、処理部15は、基地局側からネイバーセットリストに登録されている基地局の情報をアンテナ19を介して受け取ると(ステップSP21)、通知された基地局全てについてそのパイロット信号の受信強度の測定を行い(ステップSP22)、その測定結果が予め設定されている所定の閾値、移動無線通信端末と基地局間で良好な通信を確立することができるかどうかを判断するための閾値、を超えているパイロット信号があるか否かを判断する(ステップSP23)。この結果、所定の閾値を超えていると判断された基地局が有った場合には、ハンドオフ先基地局候補として、その基地局のパイロットオフセットと測定結果とを基地局側へ送信する(ステップSP24)。

【0028】続いて、処理部15は、現在のセル情報、即ちセルC1の情報と所定の閾値を超えていると判断された基地局の識別情報(例えば、パイロットオフセット)とを対応付けて格納すると共に、その基地局がハンドオフ候補先として選択される重み付けの値(確率値)として0.5を格納し(ステップSP25)、本処理を終了する。例えば、上述のステップSP24において、基地局A、基地局C及び基地局Eがハンドオフ候補先として選択された場合には、図5に示すように、セルC1に対応付けて基地局A、基地局C及び基地局Eの情報を現在の位置情報と共に格納し、更に重み付け値として0.5を割り当てる。

【0029】続いて、図2におけるステップSP5において行われる基地局関連情報に基づいたハンドオフ先基地局候補の検出処理について図4を参照して説明する。処理部15は、C1に該当する基地局関連情報が格納されていた場合には、基地局関連情報データベース16から該当する基地局関連情報を全て読み出し(ステップSP31)、読み出した基地局識別情報に対応して格納されている重み付けの値に0.8を乗算する(ステップSP32)。即ち、セルC1に対応して図5に示す基地局関連情報が格納されていたとすると、各基地局A、C、Eに対応して格納されている値0.5に代わって、この値に0.8を乗算した値である0.4を書き込む。

【0030】続いて、処理部15は、基地局側からネイバーセットリストの基地局の情報をアンテナ19を介して受け取る(ステップSP33)。そして、処理部15は、ステップSP31において読み出した基地局関連情報の内、今回の処理でパイロット信号の受信強度の測定を行っていない基地局の内、重み付けの値が大きい方から順に基地局情報を所定数、例えば2つ抽出する(ステップSP34)。ここでは、基地局A、C、Eは0.4で同値なので、任意に基地局A、基地局Cの2つの基地局情報を抽出するものとする。

【0031】続いて、抽出した基地局についてパイロット信号の受信強度を測定する(ステップSP35)。即ち、基地局A及び基地局Cのパイロット信号の受信強度を測定する。そして、測定した受信強度が所定の閾値を超えているか否かを判断する(ステップSP36)。この結果、いずれかの基地局において、その受信強度が所定の閾値を超えていると判断された場合、例えば、基地局Aの受信強度が所定の閾値を超えていると判断された場合には、処理部15は基地局Aをハンドオフ先基地局候補として、基地局Aのパイロットオフセットと受信強度の結果とをアンテナ19を介して基地局側へ送信する(ステップSP37)。

【0032】続いて、処理部15は、ステップSP36において受信強度が所定の閾値を超えていると判断された基地局Aに対応する重み付けの値0.4に0.2を加算する。この結果、基地局Aの重み付けの値は0.6に更新される(ステップSP38)。

【0033】一方、ステップSP36において、いずれの基地局に対するパイロット信号の受信強度が所定の閾値を超えないと判断された場合には、ステップSP33においてネイバーセットリストとして通知された基地局情報のうち、今回の処理でパイロット信号の受信強度の測定を行っていない基地局の情報を所定数抽出する(ステップSP39)。

【0034】そして、ステップSP40において、抽出された基地局のパイロット信号の受信強度が測定され、ステップSP41において測定された受信強度が所定の閾値を超えるか否かの判断が行われる。この結果、いずれかの基地局において、その受信強度が所定の閾値を超えていると判断された場合には、処理部15はその基地局をハンドオフ先基地局候補として、当該基地局のパイロットオフセットと受信強度の結果とをアンテナ19を介して基地局側へ送信する(ステップSP42)。続いて、ハンドオフ先基地局候補とした基地局の識別情報をセルC1と対応付けて基地局関連情報データベース16に格納するとともに、当該基地局の重み付けの値として0.5を格納する。

【0035】なお、上述したステップSP41においても、所定の閾値を超える受信強度が検出されなかった場合には、ステップSP34へ移行し、基地局関連情報デ

データベース16から読み出した基地局関連情報から本処理で未だパイロット信号の受信強度測定を行っていない基地局情報を重み付けの値が大きい方から2つ抽出し、この基地局のパイロット信号の受信強度の測定を行う。このようにして、基地局関連情報データベース16の情報に基づくパイロット信号の受信強度の測定と、基地局側から通知されたネイバーセットリストの基地局情報に基づくパイロット信号の受信強度の測定とを所定数づつ交互に行うことにより、効率よく、ハンドオフ先基地局候補となる基地局を検出することが可能となる。

【0036】上述したように、本実施形態に係る移動無線通信端末では、基地局関連情報が基地局関連情報データベース16に格納されていなかった場合、即ち初めてそのセルに進入した場合については、基地局側から通知されたネイバーセットリストに基づいて基地局のパイロット信号の受信強度を測定し、この結果、受信したパイロット信号の受信強度が所定の閾値を超えた基地局において、その基地局情報を当該セル情報と対応付けて格納すると共に、このときの位置情報も共に格納する。そして、ハンドオフ先基地局候補となる頻度（確率）を示す重み付けの値に0.5を格納する。

【0037】一方、基地局関連情報が基地局関連情報データベース16に格納されていた場合、即ち以前にそのセルに進入し、いずれかの基地局をハンドオフ先基地局候補として検出したセルにあっては、当該セルに対応付けられて格納されている基地局関連情報を全て読み出し、各基地局の重み付けの値に0.8を乗じることにより、重み付けの値を前回の値よりも小さい値に更新する。その後、重み付けの大きい基地局から順にパイロット信号の受信強度の計測を行い、この結果、再度ハンド

オフ先基地局候補として検出された基地局に対しては、更新後の重み付けの値、即ち先ほど0.8を乗じた重み付けの値に、更に、0.2を加算することにより、その値を増加させる。

【0038】この結果、今回ハンドオフ先基地局候補として検出されなかった基地局においては、その重み付けが前回に比べて小さな値となり、他方、今回ハンドオフ先基地局候補として検出された基地局においては、その重み付けが前回に比べて大きな値となる。また、通話中などに問題があったパイロットに対しては、更に、0.

8を乗じることにより重み付けの値を小さくすることも可能である。

【0039】このようにして、ハンドオフ先基地局候補として検出される頻度に伴って重み付けの値を変化させることにより、ハンドオフ先基地局候補の検出の際には、ネイバーセットリストとして通知される基地局情報よりも基地局関連情報データベースに格納されている重み付け値の大きい基地局のパイロット信号の受信強度を優先させて測定することによって、効率よくハンドオフ先となる基地局候補を検出することができる。なお、圏

外であると判断したセルには、そのセルに対応して圏外である旨の情報を記載して基地局関連情報データベース16に格納する。これにより、圏外であるセルを予め認識することが可能となる。

【0040】次に、本発明の第2の実施形態に係る移動無線通信端末について説明する。図6は本発明の第2の実施形態に係る移動無線通信端末の構成を示す図である。第2の実施形態では、GPS11'及びGPSのアンテナ12'、地図情報データベース13'を通常装備として備えているナビゲーションシステム2と移動無線通信端末1'とを連動させることにより、移動無線通信1にこれらの機能を搭載不要としたものである。なお、この場合における各部の動作は、第1の実施形態において説明した動作と同様である。また、地図情報データベース13'は、CD-ROM等のような地図情報が格納された記録媒体でもよいし、ハードディスクとして備えられていても良い。このように、ナビゲーションシステム2と連動させて使用することにより、携帯電話の処理の負担を軽減させ、良好なハンドオフ先基地局候補の検出を行うことができる。

【0041】また、地図情報データベース13、13'に格納されているセルの大きさとしては、デフォルトでは例えば5km四方の大きさのセルで地図情報を分割する。そして、移動無線通信端末1がセルを通過することにより、各セルに対応づけて次々と基地局関連情報を位置情報と共に格納していくが、その際に格納された基地局関連情報が多いほど、即ち付近に基地局が多いセルほど、その数に反比例してセルの大きさを小さくする。逆に、基地局数が少ない場合はセルの大きさを大きくしていく。例えば、ハンドオフ先基地局候補が5つ検出された場合は、セルの範囲を1km四方に変更する。このように、登録される基地局関連情報の数に応じてセルの範囲を変化させることにより、大都市圏においてはセルを小さく（例えば、都市圏などの基地局が密集して設置されている領域では半径100m程度）、郊外においてはセルを大きく（例えば、郊外では半径5km程度）できる。

【0042】以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の移動無線通信端末によれば、蓄積手段には今までハンドオフ先候補とした基地局の情報が格納されているため、これらの基地局をパイロット信号の受信強度の測定対象として優先させて計測することにより、通信を確立させる基地局を迅速に検出することができ、受信強度のサーチに要する時間を短縮することができ、これにより消費電力を低減させることができ、バッテリーの長寿命化を図ることが

できる。また、都市圏等で回線混雑のためにつながりにくいなどの問題を有する基地局を回避でき、切れにくいハンドオフが可能、環境の変化や基地局の工事、設定の変化にも対応できるといった効果が得られる。

【0044】また、本発明の移動無線通信端末によれば、基地局の識別情報と共にその基地局がハンドオフ候補先として選択される確率に係る情報を蓄積手段に格納しておき、パイロット信号の受信強度測定時においては、蓄積手段からハンドオフ候補先として選択される確率が高い基地局のパイロット信号の受信強度を優先させて測定することにより、ハンドオフ候補先の基地局を速やかに検出することができる。これにより、基地局のパイロット信号のスキャンに要する時間を極めて短くすることが可能となり、高品質な通信を提供することができるという効果が得られる。

【0045】また、本発明の移動無線通信端末によれば、蓄積手段には、圏外であるセルの情報も格納されているので、圏外であるセルの情報を予め認識することができ、その場合には、基地局のパイロット信号のスキャン等を抑制することによって、無駄な電力消費を防げ、バッテリーの長寿命化を図ることができるという効果を奏する。

【0046】また、本発明の移動無線通信端末によれば、各セル毎に基地局関連情報を格納することにより、同じセル内を移動している間は、ハンドオフ先候補となる基地局を再度見つける必要がなくなるため、パイロット信号のスキャンに要する時間及び消費電力を抑制することができる。この結果、都市圏等で小セルを移動中でもよりスムーズで切れにくいハンドオフが可能といった効果が得られる。

【0047】また、本発明の移動無線通信端末によれば、基地局関連情報に応じてセルの範囲を変化させることにより、周辺に設置されている基地局の状況に応じたパイロット信号の受信強度の計測を行うことができる。この結果、効率のよくハンドオフ先候補となる基地局の検出を行うことができ、パイロット信号のスキャン時間の短縮、消費電力の抑制を実現させることができるという効果が得られる。

【0048】また、本発明の移動無線通信端末によれば、データ蓄積容量の大きい記憶装置を当該端末に備えなくてもよい構成となっているので、移動せずに当該端

末の他の機能を使用したい場合等には、上記データ蓄積容量の大きい記憶装置を取り外すことにより、データ処理速度を高めることが可能となり、使用目的に応じて処理速度を変化させることができるという利点が得られる。

【0049】また、本発明の移動無線通信端末によれば、自動車等の交通機関に同乗して移動している場合には、その交通機関に搭載されている、例えば自動車ならば車載のカーナビゲーションシステムを流用することにより、当該端末は地図情報、GPS機能を備えなくてもよい。これにより、カーナビゲーションシステム等で移動している経路がわかっているため、都市圏等の小セルで頻繁にハンドオフが必要な場合に、予めハンドオフ候補をストックしているのでよりスムーズなハンドオフができるという効果が得られる。

【0050】また、本発明の移動無線通信端末によれば、ハンドオフ先候補となる確率が低い基地局の前記基地局関連情報については削除可能であることを特徴とする。上記構成によれば、ハンドオフ先候補となる確率がない基地局の基地局関連情報については削除するため、蓄積手段のメモリ容量を効率よく使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態による移動無線通信端末の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態における移動無線通信端末の動作を示すフローチャートである。

【図3】 通常のハンドオフ先基地局候補の検出処理を示すフローチャートである。

【図4】 基地局関連情報に基づいたハンドオフ先基地局候補の検出処理を示すフローチャートである。

【図5】 基地局関連情報の一構成例を示す図である。

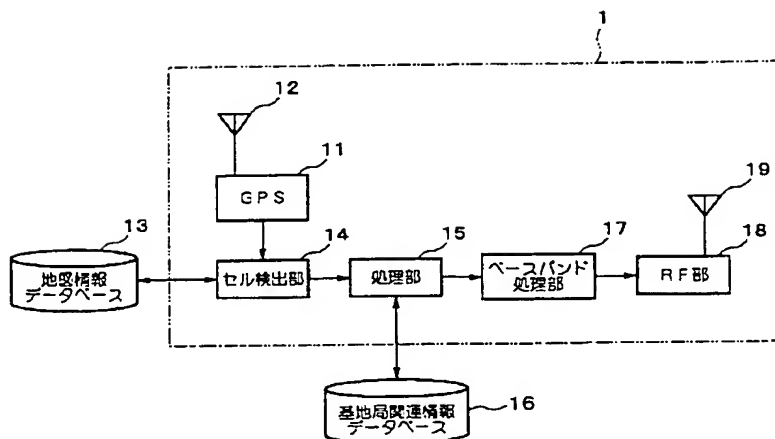
【図6】 本発明の第2の実施形態による移動無線通信端末の構成を示すブロック図である。

【図7】 セルについて説明するための図である。

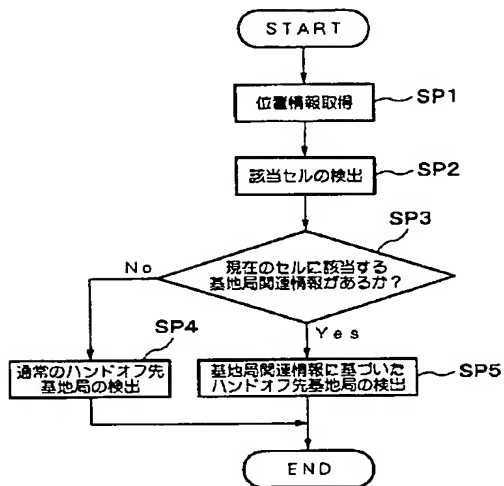
【符号の説明】

1、1' …移動無線通信端末本体、11、11' …GPS（位置情報取得手段）、12、12' …アンテナ、13、13' …地図情報データベース、14 …セル検出部、15 …処理部、16 …基地局関連情報データベース、19 …アンテナ、C1、C2、C3 …セル

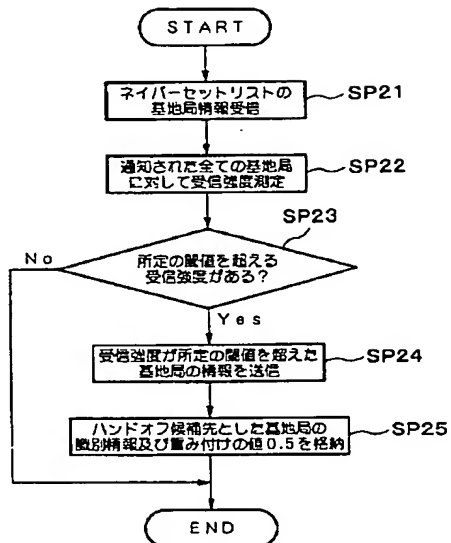
【図 1】



【図 2】



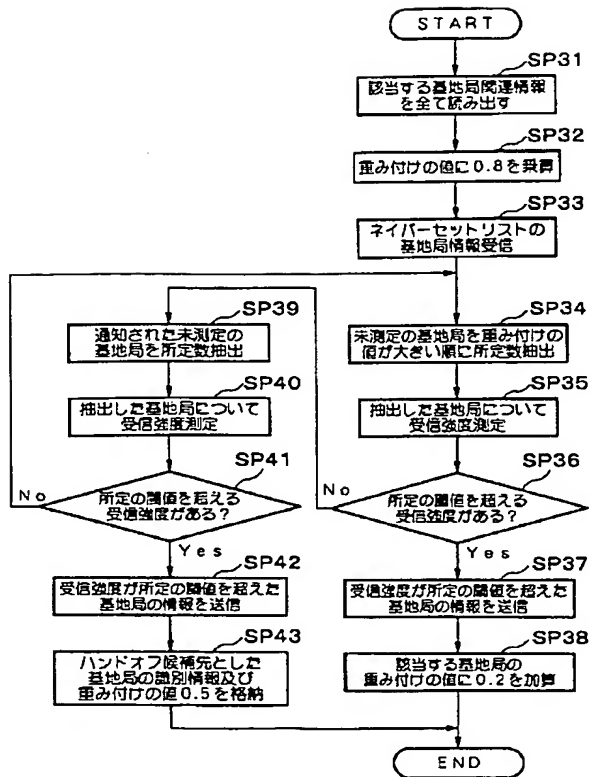
【図 3】



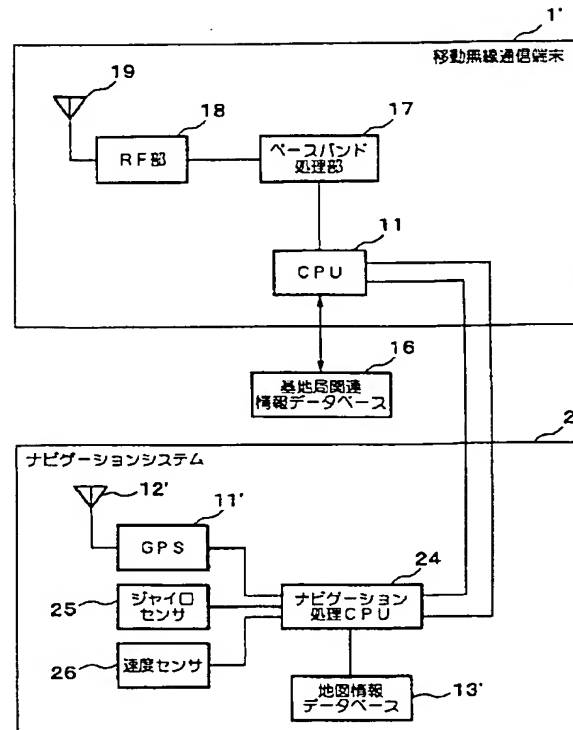
【図 5】

セル C 1		
基地局識別情報	位置情報	重み付け値
基地局 A	...	0.5
基地局 C	...	0.5
基地局 E	...	0.5
...
...

【図4】



【図6】



【図7】

